

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-231495

(43) 公開日 平成5年(1993)9月7日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

F 1 6 H 45/02

識別記号

庁内整理番号

X 8917-3 J

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平4-29320

(22) 出願日 平成4年(1992)2月17日

(71) 出願人 000149033

株式会社大金製作所

大阪府寝屋川市木田元宮1丁目1番1号

(72) 発明者 竹下 茂

寝屋川市木田元宮1丁目1番1号 株式会  
社大金製作所内

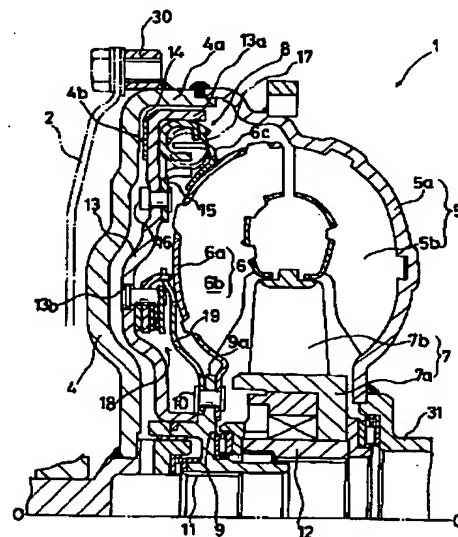
(74) 代理人 弁理士 小野 由己男 (外1名)

(54) 【発明の名称】 トルクコンバータのロックアップ装置

(57) 【要約】

【目的】 ヒステリシストルク発生機構を有するトルクコンバータのロックアップ装置において、タービン内の流路を妨害しないことにある。

【構成】 ロックアップ装置8は、円板状ピストン13と、ダンパースプリング17と、ヒステリシストルク発生機構18とを備えている。円板状ピストン13は、油圧の変化に応じてフロントカバー4に圧接可能である。ダンパースプリング17は、タービンシェル6aとピストン13とを円周方向に弾性的に連結する。ヒステリシストルク発生機構18は、フロントカバー13とタービンハブ9との間に配置され、タービンハブ9に連結された第1プレート19及び第2プレート24と、第2プレートとピストン13との間に挟持されるフリクションワッシャー25と、第2プレート24をフリクションワッシャー25に押し付けるコンスプリング22とを有している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】入力側部材に連結されるフロントカバーと出力側部材に連結されるタービンハブに固定されたタービンシェルとの間に配置されたトルクコンバータのロックアップ装置であって、

前記フロントカバーと前記タービンシェルとの間に軸方向に移動可能に配置され、前記フロントカバーに圧接可能な円板状ピストンと、

前記タービンシェルと前記ピストンとを円周方向に弾性的に連結する弾性機構と、

前記フロントカバーと前記タービンハブとの間に配置され、前記タービンハブに連結された環状の板部材と、前記板部材と前記ピストンとの間に挟持される摩擦部材と、前記板部材を前記摩擦部材に押し付ける押し付け部材とを有するヒステリシストルク発生機構と、を備えたトルクコンバータのロックアップ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ロックアップ装置、特に、トルクコンバータのフロントカバーとタービンを機械的に連結するためのトルクコンバータのロックアップ装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】トルクコンバータは、3種の羽根車（ポンプ、タービン、ステータ）を内部に有し、内部の流体により動力を伝達する装置である。ポンプは入力側部材に連結されたフロントカバーに一体的に連結されており、タービンは出力側部材に連結されたタービンハブを有している。そして、入力側部材がフロントカバー及びポンプを回転させると、流体によりタービンが回転させられ、その回転力がタービンハブを介して出力側部材に伝えられる。

【0003】一般に、トルクコンバータ内部のフロントカバーとタービンとの間には、両者を機械的に連結するためのロックアップ装置が配置されている。このロックアップ装置は、フロントカバーに圧接する円板状ピストンと、円板状ピストンとタービンを弾性的に連結する弾性機構とから構成されている。この弾性機構は、トーションスプリング等を含み、ピストンがフロントカバーに圧接された時に、入力側の振動がそのままタービン側に伝わるのを低減させるためのものである。

【0004】また、入力側のトルク変動を吸収する目的で、ロックアップ装置にヒステリシストルク発生機構を設けたものも提供されている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本願出願人に特開平2-118256号広報で示された、従来のロックアップ装置に設けられたヒステリシストルク発生機構では、構成部材の一部がタービンシェルを貫通して固定されている。そのため、タービンシェル内側に突起物が形成され

ることになる。この突起物はタービン内を流れる流体の障害となり、流体に渦が発生してトルクコンバータの性能が低下する。

【0006】本発明の目的は、ヒステリシストルク発生機構を有するトルクコンバータのロックアップ装置において、タービン内の流体の流れを妨害しないことにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明に係るロックアップ装置は、入力側部材に連結されるフロントカバーと出力側部材に連結されるタービンハブに固定されたタービンシェルとの間に配置されたトルクコンバータのロックアップ装置である。この装置は、円板状ピストンと、弾性機構と、ヒステリシストルク発生機構とを備えている。

【0008】前記円板状ピストンは、フロントカバーとタービンシェルとの間に軸方向に移動可能に配置され、フロントカバーに圧接可能である。前記弾性機構は、タービンシェルとピストンとを円周方向に弾性的に連結する機構である。前記ヒステリシストルク発生機構は、フロントカバーとタービンハブとの間に配置されている。ヒステリシストルク発生機構は、タービンハブに連結された環状の板部材と、板部材とピストンとの間に挟持される摩擦部材と、板部材を摩擦部材に押し付ける押し付け部材とを有している。

## 【0009】

【作用】本発明に係るトルクコンバータのロックアップ装置では、油圧の変化に応じて円板状ピストンが軸方向に移動しフロントカバーに圧接される。入力側部材からフロントカバーを介してロックアップ装置に伝わるトルク変動は、弾性機構に含まれるトーションスプリングが円周方向に伸縮を繰り返す時、ヒステリシストルク発生機構によりエネルギーが吸収される。これにより、出力側部材側にトルク変動が伝わるのを防止できる。

【0010】このロックアップ装置においては、特に、ヒステリシストルク発生機構の板部材がタービンシェルではなくタービンハブに連結されている。したがって、従来例のようにタービンシェル内に障害物を形成することがなく、流体がタービン内をスムーズに流れる。

## 【0011】

【実施例】図1は、本発明の一実施例によるロックアップ装置が採用されたトルクコンバータ機構を示している。ここでは、O-Oがトルクコンバータの回転中心線である。トルクコンバータ1は、フロントカバー4と、フロントカバー4の外周壁4aに固定されたインペラシェル5aとで作動油室を形成している。インペラシェル5aは内周端部がインペラハブ31に固定されている。また、フロントカバー4の外周壁4aには複数のナット30が固定されている。このナット30に動力伝達装置のフレキシブルプレート2が固定されており、エ

3

エンジンのクランクシャフトからの駆動力がフロントカバー4に入力されるようになっている。フロントカバー4の半径外周側内壁には、平坦な摩擦面4bが形成されている。

【0012】トルクコンバータ1内の作動油室内には、ポンプ5と、タービン6と、ステータ7と、ロックアップ装置8とが配置されている。インペラシエル5aの内部には、複数のポンプブレード5bが固定されており、両者によりポンプ5が構成されている。ポンプ5と対向する位置には、タービン6が配置されている。タービン6は、タービンシエル6aとタービンシエル6a上に固定された複数のタービンブレード6bとにより構成されている。タービンシエル6aの内周端部は、タービンハブ9のフランジ部9aにリベット10により固定されている。タービンハブ9は、内周部に出力軸(図示せず)と係合するスプライン11を有している。タービンシエル6aの外周には、複数の折り曲げ爪6cが固定されている。この折り曲げ爪6cがロックアップ装置8と係合し、ロックアップ装置8からの回転力をタービン6に伝達する構成となっている。

【0013】ポンプ5の内周部とタービン6の内周部との間にはステータ7が配置されている。ステータ7は、タービン6からポンプ5へと戻される作動油の方向を調整するものであり、円環状のステータキャリア7aと、ステータキャリア7aの外周面に形成された複数のステータブレード7bとから構成されている。ステータ7は、ワンウェイクラッチ機構を介してインナーレース12に連結されている。

【0014】ロックアップ装置8は、フロントカバー4とタービン6との間に同心に配置されており、主に、円板状ピストン13と、トーションスプリング17と、ヒステリシストルク発生機構18とから構成されている。円板状のピストン13は、内周端がタービンハブ9の外周端に軸方向摺動自在に支持されている。ピストン13の外周端には、フロントカバー4の摩擦面4bと対向する面に摩擦部材14が接着されている。ピストン13は、外周側端部に軸方向後方(図1の右方)に延びる筒状の端壁13aを有している。ピストン13の端壁13aの内周側には、リテーニングプレート15が配置され、リベット16によりピストン13に固定されている。リテーニングプレート15は、円環状に延びる筒形状の部材を有しており、筒内部に円周方向に延びる姿勢の複数のトーションスプリング17を収容している。また、各トーションスプリング17の円周方向両端部は、リテーニングプレート15に形成された折り曲げ爪15cに支持されている。一方、トーションスプリング17の両端部にはタービンシエル6aの外周部に固定されたタービン爪6cが係合している。このように、リテーニングプレート15と、トーションスプリング17と、折り曲げ爪6cとによって構成される弾性機構によって、

4

ピストン13とタービンシエル6aとは円周方向に弾性的に連結されていることになる。

【0015】次に、ヒステリシストルク発生機構18について説明する。ヒステリシストルク発生機構18は、フロントカバー4とタービンハブ9との間に配置されている。ヒステリシストルク発生機構18は第1プレート19を有している。第1プレート19は円板状の部材であり、内周端が前記リベット10によりタービンシエル6aの内周端とともにタービンハブ9のフランジ部9aに連結されている。第1プレート19は、ピストン13の半径方向中間部まで外方に延びており、外周端に図3に示すような複数の突出部19aが形成されている。

【0016】図2に拡大して示すように、ピストン13の中間部には、複数の孔13bが形成されており、この孔13bにピストン13からタービンシエル6a側に延びるスタッドピン20が溶接により固定されている。スタッドピン20のタービンシエル6a側の端部には、外周端が固定されたリング状の係止プレート21が設けられている。係止プレート21とピストン13の間には、係止プレート21側から順に、円環状のコーンスプリング22、フリクションプレート23、第2プレート24、及びフリクションワッシャー25が配置されている。コーンスプリング22は、内周端が係止プレート21に当接しており、外周端がフリクションプレート23、第2プレート24及びフリクションワッシャー25をピストン13側に押圧している。

【0017】第2プレート24は、スタッドピン20より内周側の環状部24aと、環状部24aからスタッドピン20よりさらに外周部に延びタービンシエル6a側に屈曲する複数の屈曲部24bを有している。複数の屈曲部24bは、図3から明らかなように、第1プレート19の隣接する突出部19aの間に配置されている。屈曲部24bと突出部19aとは円周方向には一体回転するようにかつ軸方向には移動自在に係合している。つまり、第1プレート19及び第2プレート24は円周方向には一体に形成されていることになる。

【0018】第2プレート24の環状部24aの外周部分には、スタッドピン20が配置される場所に円周方向に延びる複数の環状溝24cが形成されている。これにより、ピストン13及びスタッドピン20及び係止プレート21は第2プレート24に対して所定の角度内で円周方向に移動自在となっている。なお、この環状溝24c内でスタッドピン20が円周方向に移動できる距離は、トーションスプリング8がリテーニングプレート15とタービン6の折り曲げ爪6cとの間で圧縮される距離より短く設定されている。

【0019】次に、上述の実施例の動作について説明する。エンジン側のクランクシャフトからの回転力は、動力伝達装置のフレキシブルプレート2からトルクコンバータ1のフロントカバー4に伝達される。フロントカバ

5

ー4が回転するとともにポンプ5が回転する。この回転は作動油を介してタービン6に伝達される。タービン6からポンプ5へと戻る油の流れはステータ7により調整される。そして、タービン6の回転はタービンハブ9を介して出力軸（図示せず）に伝わる。

【0020】出力軸（図示せず）が一定の回転になると、トルクコンバータ1内の作動油室の油圧が高められるとともに、フロントカバー4とピストン13との間の作動油がドレンされ、その結果ピストン13が前方に押し付けられる。すると、ピストン13の摩擦部材14が10 フロントカバー4の摩擦面4bに圧接される。この結果、フロントカバー4の回転は、ピストン13からリテーニングプレート15及びトーションスプリング17を介してタービン6に伝達される。つまり、フロントカバー4の回転は、タービン6を介して機械的に出力軸（図示せず）に伝わる。したがって、エネルギーロスが少ない燃費の良い状態が得られる。

【0021】また、以上のロックアップ動作時において、入力側から伝わるトルク変動は、トーションスプリング17が円周方向に伸縮し、かつフリクションワッシャー25がピストン13と第2プレート24との間で両者に摩擦を生じさせることで減衰される。すなわち、ピストン13とタービン6とを円周方向に弾性的に連結するトーションスプリング17と、ピストン13とタービン側との間に配置されたヒステリシストルク発生機構18とにより所定のヒステリシストルクが発生させられる。

【0022】さらには、以上の実施例ではヒステリシストルク発生機構の第1プレート19は、タービンシェル6aではなくタービンハブ9aに固定されている。したがって、従来例のようにタービンシェルに孔を開けてヒ

6

ステリシストルク発生機構の一部を固定する必要はない。そのため、タービンシェル6aの内側つまりタービンブレード6bが形成された側に突起が形成されず、タービン6の流路を循環する作動油の流れを妨げることはない。

【0023】

【発明の効果】本発明に係るトルクコンバータのロックアップ装置では、ヒステリシストルク発生機構の一部はタービンシェルではなくタービンハブに連結されている。したがって、ロックアップ動作時のトルク変動を減衰できるうえに、タービン内に障害物がないので、トルクコンバータの特性が低下することはない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例が採用されたトルクコンバータの縦断面概略図。

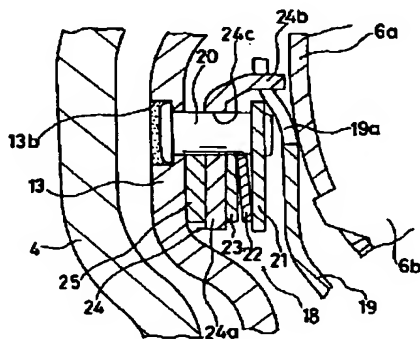
【図2】図1の部分拡大図。

【図3】図2の一部斜視図。

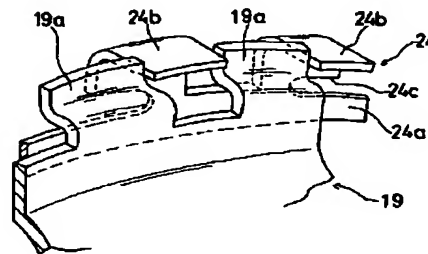
【符号の説明】

- 1 トルクコンバータ
- 4 フロントカバー
- 6 タービン
- 6a タービンシェル
- 8 ロックアップ装置
- 9 タービンハブ
- 13 ピストン
- 18 ヒステリシストルク発生機構
- 19 第1プレート
- 24 第2プレート
- 22 コーンスプリング
- 25 フリクションワッシャー

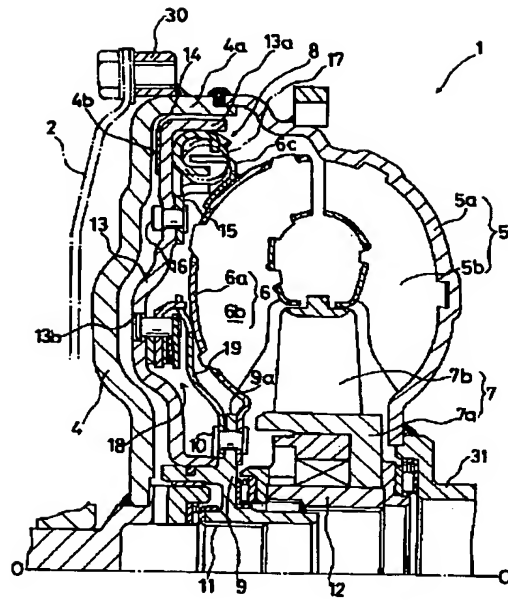
【図2】



【図3】



【図1】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第5部門第2区分

【発行日】平成6年(1994)7月5日

【公開番号】特開平5-231495

【公開日】平成5年(1993)9月7日

【年通号数】公開特許公報5-2315

【出願番号】特願平4-29320

【国際特許分類第5版】

F16H 45/02

X 8917-3J

【手続補正言】

【提出日】平成5年6月29日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正内容】

【0005】

【発明が解決しようとする課題】特開平2-11825

6号公報で示された、従来のロックアップ装  
れたヒステリシストルク発生機構では、機構  
がタービンシェルの貫通して固定されている  
め、タービンシェル内側に突起物が形成され  
る。この突起物はタービン内を流れる流体の  
り、流体に渦が発生してトルクコンバータの  
する。

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-231495

(43)Date of publication of application : 07.09.1993

(51)Int.Cl.

F16H 45/02

(21)Application number : 04-029320

(71)Applicant : DAIKIN MFG CO LTD

(22)Date of filing : 17.02.1992

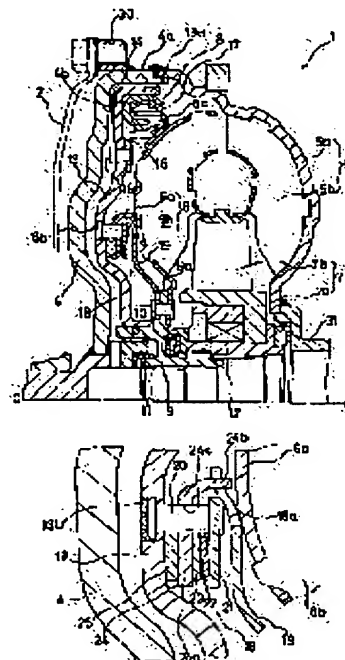
(72)Inventor : TAKESHITA SHIGERU

## (54) LOCK-UP DEVICE FOR TORQUE CONVERTER

### (57)Abstract:

PURPOSE: To construct a torque converter lock-up device with hysteresis torque generating mechanism in such a way as not to disturb a passage in a turbine.

CONSTITUTION: A lock-up device 8 is provided with a disk-shape piston 13, a damper spring 17 and hysteresis torque generating mechanism 18. The disk-shape piston 13 can be in pressure contact with a front cover 4 according to the change of oil pressure. The damper spring 17 connects a turbine shell 6a and the piston 13 to each other elastically in the circumferential direction. The hysteresis torque generating mechanism 18 is disposed between the front cover 4 and a turbine hub 9, and has a first plate 19 connected to the turbine hub 9, a second plate 24, a friction washer 25 held between the second plate 24 and piston 13, and a cone spring 22 for pressing the second plate 24 to the friction washer 25.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 29.06.1993

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 18.04.1995

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

4.3

4.3

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] It is lock-up equipment of the torque converter arranged between the turbine shell fixed to the turbine hub connected with the front cover connected with input flank material, and an output side member. It is arranged movable between said front covers and said turbine shell at shaft orientations. The disc-like piston in which a pressure welding is possible to said front cover, The elastic device which connects said turbine shell and said piston with a circumferencial direction elastically, The annular plate member which has been arranged between said front covers and said turbine hubs, and was connected with said turbine hub, Lock-up equipment of the torque converter equipped with the hysteresis torque developmental mechanics which has the friction member pinched between said plate members and said pistons, and the forcing member which forces said plate member on said friction member.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to lock-up equipment and the lock-up equipment of the torque converter for connecting the front cover and turbine of a torque converter mechanically especially.

[0002]

[Description of the Prior Art] A torque converter is equipment which has three sorts of impellers (a pump, a turbine, stator) inside, and transmits power with an internal fluid. The pump is connected with the front cover connected with input flank material in one, and the turbine has the turbine hub connected with the output side member. And if input flank material rotates a front cover and a pump, a turbine will be rotated with a fluid and the turning effort will be told to an output side member through a turbine hub.

[0003] Generally, between the front cover inside a torque converter, and the turbine, the lock-up equipment for connecting both mechanically is arranged. This lock-up equipment consists of elastic devices which connect elastically the disc-like piston which carries out a pressure welding to a front cover, a disc-like piston, and a turbine. This elastic device is for reducing that vibration of an input side gets across to a turbine side as it is, when the pressure welding of the piston is carried out to a front cover including a torsion spring etc.

[0004] Moreover, what prepared hysteresis torque developmental mechanics in lock-up equipment is offered in order to absorb torque fluctuation of an input side.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In the hysteresis torque developmental mechanics which was shown to the applicant for this patent by JP,2-118256, A public relations and which was prepared in conventional lock-up equipment, a part of configuration member penetrates turbine shell, and it is being fixed. Therefore, a projection will be formed in the turbine shell inside. This projection serves as a failure of flowing fluid in the inside of a turbine, an eddy generates it in a fluid, and the engine performance of a torque converter falls.

[0006] The purpose of this invention is in the lock-up equipment of the torque converter which has hysteresis torque developmental mechanics not to block the flow of the fluid in a turbine.

[0007]

[Means for Solving the Problem] The lock-up equipment concerning this invention is lock-up equipment of the torque converter arranged between the turbine shell fixed to the turbine hub connected with the front cover connected with input flank material, and an output side member. This equipment is equipped with a disc-like piston, an elastic device, and hysteresis torque developmental mechanics.

[0008] Said disc-like piston is arranged movable between a front cover and turbine shell at shaft orientations, and a pressure welding is possible for it to a front cover. Said elastic device is a device which connects turbine shell and a piston with a circumferencial direction elastically. Said hysteresis torque developmental mechanics is arranged between the front cover and the turbine hub. Hysteresis torque developmental mechanics has the annular plate member connected with the turbine hub, the friction member pinched between a plate member and a piston, and the forcing member which forces a plate member on a friction member.

[0009]

[Function] With the lock-up equipment of the torque converter concerning this invention, according to change of oil pressure, a disc-like piston moves to shaft orientations, and a pressure welding is carried out to a front cover. Energy is absorbed by hysteresis torque developmental mechanics when, as for the torque

fluctuation transmitted from input flank material to lock-up equipment through a front cover, the torsion spring contained in an elastic device repeats telescopic motion to a circumferencial direction. Thereby, it can prevent that torque fluctuation gets across to an output side member side.

[0010] Especially in this lock-up equipment, the plate member of hysteresis torque developmental mechanics is connected with the turbine hub instead of turbine shell. Therefore, an obstruction is not formed in turbine shell like the conventional example, and a fluid flows the inside of a turbine smoothly.

[0011]

[Example] Drawing 1 shows the torque-converter style as which the lock-up equipment by one example of this invention was adopted. Here, O-O is the center-of-rotation line of a torque converter. The torque converter 1 forms the hydraulic oil room by the front cover 4 and impeller shell 5a fixed to peripheral-wall 4a of a front cover 4. As for impeller shell 5a, the inner circumference edge is being fixed to the impeller hub 31. Moreover, two or more nuts 30 are being fixed to peripheral-wall 4a of a front cover 4. The flexible plate 2 of a transmission is being fixed to this nut 30, and the driving force from an engine crankshaft is inputted into a front cover 4. Flat friction surface 4b is formed in the radius periphery side wall of a front cover 4.

[0012] In the hydraulic oil interior of a room in a torque converter 1, a pump 5, a turbine 6, a stator 7, and lock-up equipment 8 are arranged. Two or more pump blade 5b is being fixed to the interior of impeller shell 5a, and the pump 5 is constituted by both. The turbine 6 is arranged in the pump 5 and the location which counters. The turbine 6 is constituted by two or more turbine-blade 6b fixed on turbine shell 6a and turbine shell 6a. The inner circumference edge of turbine shell 6a is being fixed to flange 9a of the turbine hub 9 with the rivet 10. The turbine hub 9 has the spline 11 which engages with an output shaft (not shown) at the inner circumference section. Two or more bending pawl 6c is being fixed to the periphery of turbine shell 6a. This bending pawl 6c engages with lock-up equipment 8, and has the composition of transmitting the turning effort from lock-up equipment 8 to a turbine 6.

[0013] The stator 7 is arranged between the inner circumference section of a pump 5, and the inner circumference section of a turbine 6. A stator 7 adjusts the direction of the hydraulic oil returned to a pump 5 from a turbine 6, and consists of circular ring-like stator carrier 7a and two or more stator blade 7b formed in the peripheral face of stator carrier 7a. The stator 7 is connected with the inner race 12 through the one-way clutch device.

[0014] Lock-up equipment 8 is arranged to this alignment between the front cover 4 and the turbine 6, and mainly consists of a disc-like piston 13, a torsion spring 17, and hysteresis torque developmental mechanics 18. The disc-like piston 13 is supported free [ shaft-orientations sliding of the periphery edge of the turbine hub 9 ] for an inner circumference edge. The friction member 14 has pasted the periphery edge of a piston 13 in friction surface 4b of a front cover 4, and the field which counters. The piston 13 has tubed end-wall 13a prolonged in the periphery side edge section in shaft-orientations back (method of the right of drawing 1 ). A retaining plate 15 is arranged at the inner circumference side of end-wall 13a of a piston 13, and it is fixed to the piston 13 with the rivet 16. The retaining plate 15 has the member of the shape of a cartridge prolonged in the shape of a circular ring, and has held two or more torsion springs 17 of the posture prolonged in a circumferencial direction in the interior of a cylinder. Moreover, the circumferencial direction both ends of each torsion spring 17 are supported by bending pawl 15c formed in the retaining plate 15. On the other hand, turbine pawl 6c fixed to the periphery section of turbine shell 6a is engaging with the both ends of the torsion spring 17. Thus, a piston 13 and turbine shell 6a will be elastically connected with the circumferencial direction by the elastic device constituted by a retaining plate 15, the torsion spring 17, and bending pawl 6c.

[0015] Next, the hysteresis torque developmental mechanics 18 is explained. The hysteresis torque developmental mechanics 18 is arranged between the front cover 4 and the turbine hub 9. The hysteresis torque developmental mechanics 18 has the 1st plate 19. The 1st plate 19 is a disc-like member, and the inner circumference edge is connected with flange 9a of the turbine hub 9 with the inner circumference edge of turbine shell 6a with said rivet 10. The 1st plate 19 is prolonged in the method of outside to the radial pars intermedia of a piston 13, and two or more lobe 19a as shown in a periphery edge at drawing 3 is formed.

[0016] Two or more hole 13b is formed in the pars intermedia of a piston 13, and the stud pin 20 prolonged from a piston 13 in this hole 13b at the turbine shell 6a side is being fixed by welding so that it may expand to drawing 2 and may be shown. The ring-like stop plate 21 with which the periphery edge was fixed is formed in the edge by the side of turbine shell 6a of the stud pin 20. Between the stop plate 21 and the piston

13, circular ring-like the cone spring 22, a friction plate 23, the 2nd plate 24, and the friction washer 25 are arranged sequentially from the stop plate 21 side. The inner circumference edge is in contact with the stop plate 21, and, as for the cone spring 22, the periphery edge is pressing a friction plate 23, the 2nd plate 24, and the friction washer 25 to the piston 13 side.

[0017] The 2nd plate 24 has two or more flection 24b which is further prolonged in the periphery section from the stud pin 20 from annular section 24a by the side of inner circumference, and annular section 24a, and is crooked in the turbine shell 6a side from the stud pin 20. Two or more flection 24b is arranged between lobe 19a which the 1st plate 19 adjoins so that clearly from drawing 3 . Flection 24b and lobe 19a are engaging with shaft orientations free [ migration ] so that it may really rotate to a circumferencial direction. That is, the 1st plate 19 and the 2nd plate 24 will be formed in the circumferencial direction at one.

[0018] Two or more circular-sulcus 24c prolonged in a circumferencial direction is formed in the location where the stud pin 20 is arranged at the periphery part of annular section 24a of the 2nd plate 24. Thereby, a piston 13, the stud pin 20, and the stop plate 21 are freely movable to a circumferencial direction within a predetermined include angle to the 2nd plate 24. In addition, the distance which the stud pin 20 can move to a circumferencial direction within this circular-sulcus 24c is set up shorter than the distance into which torsion Spring-8 is compressed between a retaining plate 15 and bending pawl 6c of a turbine 6.

[0019] next, \*\*\*\*\* explanation of an above-mentioned example of operation -- it carries out. The turning effort from the crankshaft by the side of an engine is transmitted to the front cover 4 of a torque converter 1 from the flexible plate 2 of a transmission. While a front cover 4 rotates, a pump 5 rotates. This rotation is transmitted to a turbine 6 through hydraulic oil. The flow of the oil which returns from a turbine 6 to a pump 5 is adjusted by the stator 7. And rotation of a turbine 6 gets across to an output shaft (not shown) through the turbine hub 9.

[0020] If an output shaft (not shown) becomes fixed rotation, while the oil pressure of the hydraulic oil room in a torque converter 1 will be raised, the drain of the hydraulic oil between a front cover 4 and a piston 13 is carried out, and, as a result, a piston 13 is forced ahead. Then, the pressure welding of the friction member 14 of a piston 13 is carried out to friction surface 4b of a front cover 4. Consequently, rotation of a front cover 4 is transmitted to a turbine 6 through a retaining plate 15 and the torsion spring 17 from a piston 13. That is, rotation of a front cover 4 gets across to an output shaft (not shown) mechanically through a turbine 6. Therefore, a condition with sufficient fuel consumption with few energy losses is acquired.

[0021] Moreover, the torque fluctuation transmitted from an input side at the time of the above lock-up actuation is decreased because the torsion spring 17 expands and contracts in a circumferencial direction and the friction washer 25 makes both produce friction between a piston 13 and the 2nd plate 24. That is, predetermined hysteresis torque is generated by the torsion spring 17 which connects a piston 13 and a turbine 6 with a circumferencial direction elastically, and the hysteresis torque developmental mechanics 18 arranged between a piston 13 and a turbine side.

[0022] Furthermore, in the above example, the 1st plate 19 of hysteresis torque developmental mechanics is being fixed to turbine hub 9a instead of turbine shell 6a. Therefore, it is not necessary to open a hole in turbine shell and to fix a part of hysteresis torque developmental mechanics to it like the conventional example. Therefore, a projection is not formed in the side in which the inside of turbine shell 6a, i.e., turbine-blade 6b, was formed, and flow of the hydraulic oil which circulates through the passage of a turbine 6 is not barred.

[0023]

[Effect of the Invention] With the lock-up equipment of the torque converter concerning this invention, a part of hysteresis torque developmental mechanics is connected with the turbine hub instead of turbine shell. Therefore, since the torque fluctuation at the time of lock-up actuation can be decreased and also there is no obstruction into a turbine, the property of a torque converter does not fall.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CORRECTION OR AMENDMENT

---

[Kind of official gazette] Printing of amendment by the convention of 2 of Article 17 of Patent Law  
[Section partition] The 2nd partition of the 5th section  
[Publication date] July 5, Heisei 6 (1994)

[Publication No.] Publication number 5-231495  
[Date of Publication] September 7, Heisei 5 (1993)  
[Annual volume number] Open patent official report 5-2315  
[Application number] Japanese Patent Application No. 4-29320  
[The 5th edition of International Patent Classification]

F16H 45/02                      X 8917-3J

[Procedure revision]  
[Filing Date] June 29, Heisei 5  
[Procedure amendment 1]  
[Document to be Amended] Specification  
[Item(s) to be Amended] 0005  
[Method of Amendment] Modification  
[Proposed Amendment]  
[0005]  
[Problem(s) to be Solved by the Invention] In the hysteresis torque developmental mechanics which was shown by JP,2-118256,A and which was prepared in conventional lock-up equipment, a part of configuration member penetrates turbine shell, and it is being fixed. Therefore, a projection will be formed in the turbine shell inside. This projection serves as a failure of flowing fluid in the inside of a turbine, an eddy generates it in a fluid, and the engine performance of a torque converter falls.

---

[Translation done.]